

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : **2 606 314**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **86 15799**

(51) Int Cl<sup>4</sup> : B 26 D 1/60; B 23 C 25/04.

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

(22) Date de dépôt : 7 novembre 1986.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 19 du 13 mai 1988.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

(71) Demandeur(s) : *SIREIX Georges.* — FR.

(72) Inventeur(s) : *Georges Sireix.*

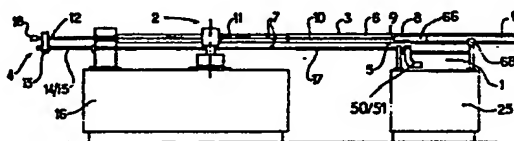
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : *Cabinet Lepage et Aubertin.*

(54) Dispositif d'asservissement du déplacement du chariot de coupe d'une spiraleuse.

(57) L'invention a trait à un dispositif d'asservissement du déplacement du chariot de coupe d'une spiraleuse à la vitesse d'avance du tube enroulé réalisé à partir de bandes en matériaux fibreux, celluloseux, métalliques, plastiques et autres, caractérisé par le fait qu'il comporte en combinaison des moyens d'entraînement 4 du chariot de coupe 1 par le corps du tube enroulé 3, et des moyens permettant de conférer audit chariot de coupe 1 un déplacement selon une accélération progressive, suivi d'un déplacement uniforme, synchronisé avec l'avance du tube enroulé 3.

L'invention concerne essentiellement les machines fabriquant en continu un produit sur lequel doivent s'effectuer des opérations au cours de son déplacement.



FR 2 606 314 - A1

0

L'invention concerne un dispositif d'asservissement du déplacement du chariot de coupe d'une spiraleuse à la vitesse d'avance du tube enroulé réalisé à partir de bandes en matériaux fibreux, cellulosiques, métalliques, plastiques et autres.

- 5 On connaît déjà, par le document FR-A-2545752, une spiraleuse permettant de confectionner des emballages réalisés à partir de tubes obtenus en continu par l'encollage de plusieurs bandes en matériaux fibreux, cellulosiques, métalliques, plastiques et, d'une manière générale, tout matériau en bande. Cette spiraleuse comporte un dispositif de tronçonnage de ces tubes constitué
- 10 d'un chariot mobile muni de porte-couteaux, entraîné en translation longitudinale dans le sens d'avancement du tube par la poussée qu'exerce le chant de l'extrémité libre de ce dernier sur une butée reliée par l'intermédiaire d'une liaison mécanique audit chariot. A l'endroit de la coupe, le tube comporte dans sa section interne un mandrin d'appui relié, par une tige traversant le
- 15 mandrin tubulaire d'enroulage, à la spiraleuse. Ce mandrin d'appui est entraîné, d'une part, en translation par l'intermédiaire d'un vérin agissant sur la tige logée dans le tube de manière à disposer ledit mandrin d'appui face aux couteaux au moment de la coupe, et d'autre part, en rotation par le biais du tube permettant d'éviter une usure prématurée de ces couteaux généralement
- 20 circulaires, eux-mêmes entraînés en rotation par ledit tube. Le retour du chariot mobile, après tronçonnage de ce dernier à la longueur déterminée, est obtenu par un autre vérin.

- Ce dispositif présente un certain nombre d'inconvénients, à savoir une imprécision dans la longueur de coupe et une mauvaise qualité du tube en fin
- 25 d'usinage. En effet, en disposant les éléments de commande d'avance du chariot à l'extrémité libre du tube, il est impossible d'obtenir des précisions de coupe qui doivent être, dans certains cas, de l'ordre du millimètre. Plus les tubes réalisés seront longs, plus cette imprécision sera grande. D'autre part, en sortie de spiraleuse, ces tubes présentent encore une faible résistance due à un collage récent et les différentes nappes, constituées par la
- 30 superposition de bandes, se déplacent sous l'effet d'une pression trop importante exercée sur le tube. Or, au moment de la rencontre avec la butée, le tube doit conférer au chariot un mouvement de translation de vitesse égale à sa vitesse d'avance, et ce, de manière instantanée. Ce choc provoque, dans
- 35 la plupart des cas, le déplacement des nappes, d'où résultent une qualité mé-

diocre des tubes mais également une imprécision sur la longueur de coupe.

On connaît également un dispositif pour le déplacement rectiligne du chariot de coupe d'une spiraleuse. Le chariot est pourvu à ses extrémités avant et arrière de paires de coulisseaux glissant le long de deux rails de guidage parallèles à l'axe longitudinal de la spiraleuse et dont l'avance, synchronisée à l'extérieur des éléments tubulaires, est assurée par un écrou se déplaçant sur une vis à bille. Ce chariot comporte un ensemble mécanique intercalé entre le chariot de coupe et l'écrou de la vis à bille permettant de conférer au chariot un démarrage sinusoïdal suivi d'un déplacement dont la vitesse constante est synchronisée avec la vitesse d'avance des éléments tubulaires. Ce dispositif permet d'éviter des accélérations brutales du chariot, néfastes à la précision de coupe.

Toutefois, il est à noter que l'avance du chariot est obtenue par l'intermédiaire d'un moteur auxiliaire ou du moteur d'entraînement du mandrin de la spiraleuse, ce qui a pour conséquence un certain nombre d'inconvénients. En effet, cette disposition ne permet pas de conférer au chariot un mouvement d'avance parfaitement synchronisé à celui du tube. Or, ce facteur est d'une importance primordiale, notamment pour la réalisation et la découpe de tubes dont les parois présentent une faible épaisseur. Dans ces conditions, les couteaux vont se décaler pendant l'opération de coupe conférant à la ligne de tronçonnage une trajectoire en spirale et, de ce fait, ne sectionnent pas le tube dans sa totalité. Il peut également se produire un décalage des différentes nappes constituant le tube étant donné la fragilité de l'encollage d'une part, et d'autre part, l'épaisseur réduite de la paroi dudit tube.

La présente invention a pour but de remédier à l'ensemble des inconvénients précités.

A cet effet, l'invention concerne un dispositif d'asservissement du déplacement du chariot de coupe d'une spiraleuse à la vitesse d'avance du tube enroulé réalisé à partir de bandes en matériaux fibreux, cellulosiques, métalliques, plastiques et autres, dispositif caractérisé par le fait qu'il comporte en combinaison des moyens d'entraînement du chariot de coupe par le corps du tube enroulé, et des moyens permettant de conférer audit chariot de coupe un déplacement selon une accélération progressive suivi d'un déplacement uniforme, synchronisé avec l'avance du tube enroulé.

Les avantages obtenus par la présente invention consistent essentiellement

à entraîner en translation le chariot par l'intermédiaire du corps du tube, tout en réduisant considérablement les sollicitations exercées sur ce dernier. Ce dispositif est d'une grande simplicité et s'adapte à tout type de spiraleuse mais également à la grande majorité des dispositifs de coupe connus  
5 utilisés dans la fabrication de tubes enroulés.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description suivante faite à titre d'exemple non limitatif et aux dessins ci-annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation et schématisée du dispositif conforme  
10 à l'invention.
- la figure 2 est une vue en élévation et en coupe partielle du chariot de coupe.
- la figure 3 est une vue de gauche du dispositif représenté en figure 2, l'élément mobile étant représenté en coupe.
- 15 - la figure 4 est une vue en détail et en plan de la partie "A" de la figure 3.

On se réfère aux différentes figures.

La présente invention concerne un dispositif d'asservissement du déplacement d'un chariot de coupe 1 d'une spiraleuse 2, schématisé dans la figure  
20 1, à la vitesse d'avance du tube enroulé 3.

Etant donné que la spiraleuse 2 produit un tube enroulé 3 en continu, il est nécessaire, pour l'opération de tronçonnage, de conférer au chariot de coupe 1 un déplacement longitudinal dans le sens de l'avancement du tube et à une vitesse identique dudit tube enroulé 3, de sorte que le déplacement relatif l'un par rapport à l'autre soit nul pendant toute la période de tronçonnage.  
25

Selon une caractéristique de la présente invention, le dispositif comporte des moyens d'entraînement 4 du chariot de coupe 1 par le corps du tube enroulé 3. Ces moyens d'entraînement 4 sont constitués de moyens d'accouplement 5, situés dans l'espace interne 6 du tube enroulé 3, et d'éléments mécaniques 7  
30 solidaires, d'une part, aux moyens d'accouplement 5 et, d'autre part, au chariot de coupe 1.

Selon un mode d'exécution préférentiel, les moyens d'accouplement 5 sont constitués par un manchon 8 diamétralement extensible solidaire de l'extrémité 9 d'une tige creuse 10 également logée dans le tube enroulé 3. La tige  
35 creuse 10 traverse le mandrin tubulaire 11 de la spiraleuse 2 et est maintenue

à son autre extrémité 12 par une tête de liaison 13 montée coulissante sur deux guides 14 et 15, parallèles à la tige creuse 10 et solidaires du bâti 16 de la spiraleuse 2. Il est à noter que la tige creuse 10 est montée en rotation libre dans la tête de liaison 13. Cette dernière est reliée au chariot de coupe 1 par l'intermédiaire d'une tige de poussée 17, parallèle à la tige creuse 10. Ainsi, les éléments mécaniques 7 sont composés de la tige creuse 10, de la tête de liaison 13, supportée par les guides 14 et 15, et de la tige de poussée 17.

Le fonctionnement des moyens d'entraînement 4 est le suivant : un système de lecture de longueur de tube, non représenté, commande l'ouverture d'une vanne 18, d'une alimentation en air comprimé, fixée sur l'extrémité 12 de la tige creuse 10, d'où résulte une injection d'air sous pression dans cette dernière et, par conséquent, le gonflement du manchon 8. Une liaison par serrage s'ensuit instantanément entre le tube enroulé 3 et ledit manchon 8, provoquant, d'une part, la rotation et, d'autre part, le déplacement longitudinal de la tige creuse 10 par l'avance du tube enroulé 3. La tige de poussée 17 et la tête de liaison 13 permettent de répercuter ce déplacement longitudinal de la tige creuse 10 sur le chariot de coupe 1.

Pour éviter les effets de choc sur le tube enroulé 3, en début de poussée du chariot de coupe 1, le dispositif comporte, selon l'invention, des moyens 19 permettant de conférer au chariot de coupe 1 un déplacement selon une accélération progressive suivi d'un déplacement uniforme, synchronisé avec l'avance du tube enroulé 3.

Selon un mode d'exécution préférentiel de la présente invention, le chariot de coupe 1 comporte un support 20 d'outils de coupe 21 monté sur deux glissières 22 et 23 parallèles au sens de l'avance du tube enroulé 3 et disposé symétriquement par rapport à un plan médian 24 du chariot de coupe 1. Ces glissières 22 et 23 sont solidaires d'un bâti 25 sur lequel reposent l'ensemble des éléments constituant le chariot de coupe 1.

Les différentes caractéristiques du support 20 et des outils de coupe 21 n'ont pas été détaillées, étant donné que ces éléments ne font pas l'objet de la présente invention. Les outils de coupe représentés sur la figure 3 correspondent à des dispositifs de coupe connus selon l'état de la technique antérieur.

Conformément à l'invention, les moyens 19 conférant au chariot de coupe 1, un déplacement selon une accélération progressive suivi d'un déplacement uni-

forme, comportent, entre autres, un élément mobile 26 composé de deux parties 27 et 28, articulées par l'intermédiaire d'une broche 29 disposée perpendiculairement au sens d'avancement du tube enroulé 3. Cet élément mobile 26 est pourvu de deux autres broches 30 et 31 parallèles à la broche 29 et situées  
5 aux extrémités 32 et 33 dudit élément mobile 26. Ces trois broches 29, 30 et 31 de longueur identique, supérieure à la largeur 34 de l'élément mobile 26, présentent à leur extrémité des galets 35 et 36 se déplaçant dans des rainures 37 et 38, ces dernières étant usinées dans des plaques 39 et 40 disposées de part et d'autre et parallèlement au plan médian 24.

10 La broche 30 est pourvue de deux autres galets 41, 42 disposés entre les galets 35, 36 et l'élément mobile 26, sur lesquels sont engagées des fourches 43, 44 solidaires du support 20. Ces fourches 43, 44 présentent des découpes 45, 46 suffisamment importantes pour permettre aux galets 41 et 42 et par conséquent à la broche 30 un déplacement suivant une direction verticale.

15 Les rainures 37 et 38 servant de guides aux galets 35, 36 des broches 29, 30 et 31 présentent un tronçon rectiligne 47 dont l'extrémité en amont 48 aboute à un tronçon curviligne 49.

Les moyens 19, conférant au chariot de coupe 1 un déplacement selon une accélération progressive suivi d'un déplacement uniforme, comportent en outre  
20 deux leviers 50 et 51 en forme d'équerre solidaires de la partie 28 de l'élément mobile 26, par l'intermédiaire de pièces de liaison 52, 53 passant au travers des rainures 37 et 38 des plaques 39 et 40. Ces leviers 50 et 51 présentent à leur extrémité supérieure 54, 55 un axe 56, perpendiculaire au plan médian 24, sur cet axe 56 est montée une articulation 57 solidaire de la tige  
25 de poussée 17.

Notamment la partie 28 de l'élément mobile 26 est pourvue sur sa face inférieure 58 d'une plaque 59 reliée à un vérin 60 fixé au bâti 25. Cette plaque 59 se déplace entre deux rails 61, 62 évitant tout déplacement latéral de l'élément mobile 26.

30 Avant une opération de coupe, le chariot de coupe 1 est en position arrière (voir figure 2), les galets 35 et 36 de la broche 30 sont engagés dans le tronçon curviligne 49, ladite broche 30 est dans une position haute 63 et les parties 27, 28 de l'élément mobile 26 forment un angle 64. Il est à noter que la partie 28 de l'élément mobile 26 est dans un plan horizontal, les galets  
35 35 et 36 des broches 29 et 31 étant engagés dans le tronçon rectiligne 47 des rainures 37 et 38.

Après injection de l'air sous pression dans le tube creux 10, le tube enroulé 3 exerce une traction sur ce dernier par l'intermédiaire du manchon 8. Par suite, la tige de poussée 17 et les leviers 50 et 51 exercent une poussée sur la partie 28 de l'élément mobile 26 lui conférant immédiatement un déplacement suivant une direction rectiligne à une vitesse égale à la vitesse d'avance des tubes enroulés 3. Par contre, la partie 27 décrit dans un premier temps une trajectoire curviligne qui a pour conséquence d'entraîner le chariot de coupe 1 en lui conférant une accélération progressive du type sinusoïdal. Lorsque les galets 35, 36 de la broche 30 s'engagent dans le tronçon rectiligne 47 des rainures 37 et 38, le chariot de coupe 1 présente une vitesse d'avance strictement identique au tube enroulé 3.

Durant cette progression synchronisée du chariot de coupe 1 avec l'avance du tube enroulé 3, les outils de coupe 21 plongent dans ce dernier. Le déplacement des outils de coupe 21 peut être obtenu par n'importe quel moyen connu, tel que vérin, came ou moteur électrique, par contre, la rotation des couteaux 65 servant au tronçonnage sera avantageusement obtenue par l'intermédiaire de la rotation du tube enroulé 3.

D'autre part, pour faciliter ce tronçonnage, le tube enroulé 3 comporte dans l'espace interne 6 un mandrin d'appui 66 solidaire de la tige creuse 10 et de préférence disposé en aval du manchon 8. Ce mandrin d'appui 66 étant entraîné en rotation par l'intermédiaire de la tige creuse 10 et du manchon 8, évite une usure prématurée des outils de coupe 21. D'autre part, pour éviter un marquage trop rapide de la face externe du mandrin d'appui 66, ce dernier présente nécessairement une grande dureté.

Selon une autre caractéristique de la présente invention, le mandrin d'appui 66 est prolongé par un tube 67 de diamètre identique servant, d'une part, en association avec un diabololo 68, à soutenir le tube enroulé 3 pendant l'opération de tronçonnage et, d'autre part, à diriger les tronçons de tube enroulé 3 vers une surface de stockage.

Il est à remarquer que le diabololo 68, habituellement disposé sur le chariot de coupe 1 dans les dispositifs antérieurs, se présente totalement indépendant de ce dernier dans la présente invention. Il en résulte une réduction de poids du chariot de coupe 1, et par conséquent, des efforts exercés par le tube enroulé 3.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le vérin 60 présente une double fonction. D'une part, il sert à ramener dans sa position initiale le

chariot de coupe 1 et, d'autre part, à compenser le poids de ce dernier pendant la phase de tronçonnage. En effet, par une mise sous pression du vérin 60 légèrement inférieure à celle nécessaire au déplacement du chariot de coupe 1, il est possible de réduire considérablement les efforts de traction  
5 du tube enroulé 3 sur la tige creuse 10.

Les avantages découlant de la présente invention sont immédiats, à savoir une précision de coupe parfaite, aucun risque de détérioration des tubes à enrouler, même de faible épaisseur. Il est également à noter que ce dispositif est d'une grande simplicité et peut, de ce fait, s'adapter à tout type de  
10 spiraleuse ou outillage de coupe connu.

Bien que l'invention ait été décrite à propos d'une forme de réalisation particulière, il est bien entendu qu'elle n'y est nullement limitée et qu'on peut y apporter diverses modifications de formes, de matériaux et de combinaisons de ces divers éléments, sans pour cela s'éloigner du cadre et de  
15 l'esprit de l'invention.



Revendications

1. Dispositif d'asservissement du déplacement du chariot de coupe d'une spiraleuse à la vitesse d'avance du tube enroulé réalisé à partir de bandes en matériaux fibreux, cellulosiques, métalliques, plastiques et autres, dispositif caractérisé par le fait qu'il comporte, en combinaison, des moyens  
5 d'entraînement (4) du chariot de coupe (1) par le corps du tube enroulé (3), et des moyens (19) permettant de conférer audit chariot de coupe (1) un déplacement selon une accélération progressive, suivi d'un déplacement uniforme, synchronisé avec l'avance du tube enroulé (3).

2. Dispositif, selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les  
10 moyens d'entraînement (4) du chariot de coupe (1) par le corps du tube enroulé (3) sont constitués de moyens d'accouplement (5), situés dans l'espace interne (6) dudit tube enroulé (3), et d'éléments mécaniques (7) solidaires aux moyens d'accouplement (5) et au chariot de coupe (1).

3. Dispositif, selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les  
15 moyens d'accouplement (5) sont composés d'un manchon (8) diamétralement extensible sous l'effet d'un apport d'air sous pression amené à travers une tige creuse (10) logée dans le tube enroulé (3) et traversant le mandrin tubulaire (11) de la spiraleuse (2), le manchon (8) dilaté coopérant avec la paroi interne du corps du tube enroulé (3).

20 4. Dispositif, selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les éléments mécaniques (7) sont composés de la tige creuse (10), maintenue à son extrémité (12) par une tête de liaison (13) montée coulissante sur deux guides (14,15) solidaires du bâti (16) de la spiraleuse (2), et d'une tige de poussée (17) parallèle à la tige creuse (10) et reliant la tête de liaison  
25 (13) au chariot de coupe (1).

5. Dispositif, selon la revendication 3, caractérisé par le fait que la tige creuse (10) comporte en outre, à son extrémité (12), une vanne (18) commandée par un système de lecture de longueur de tube enroulé (3) pour l'apport de l'air sous pression provoquant le gonflement du manchon (8).

30 6. Dispositif, selon les revendications 1 et 4, caractérisé par le fait que les moyens (19) permettant de conférer au chariot de coupe (1) un déplacement selon une accélération progressive suivi d'un déplacement uniforme, comportent un élément mobile (26) relié, par l'intermédiaire de moyens de liaison, à l'extrémité de la tige de poussée (17) et coopérant avec des four-

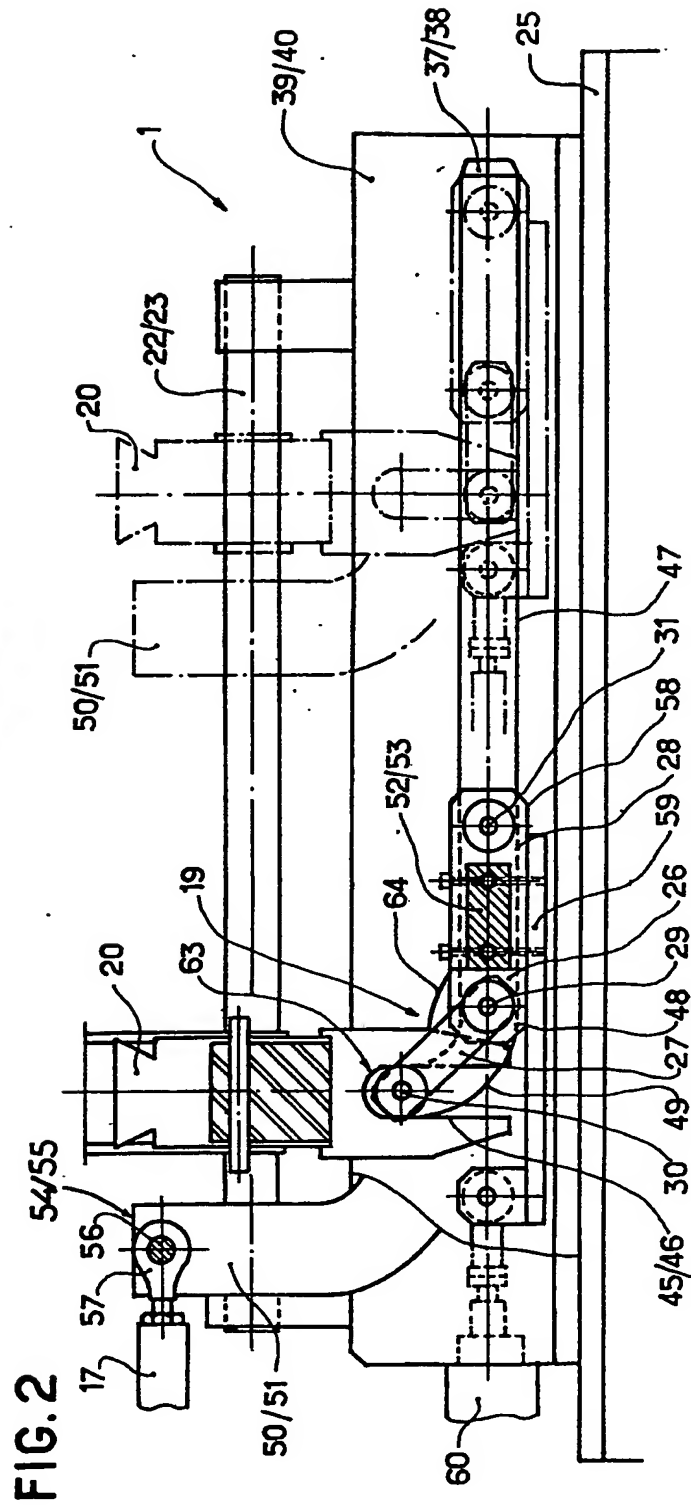
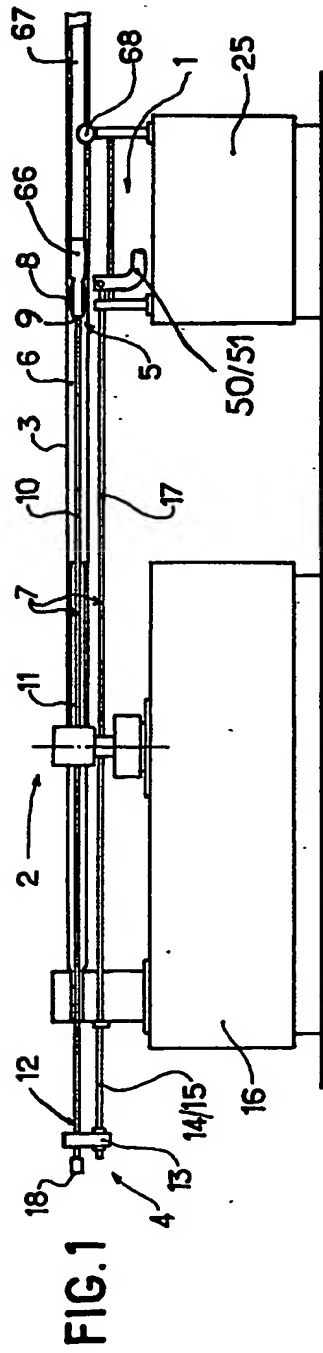
ches (43,44), d'un support (20) d'outils de coupe (21) du chariot de coupe (1), pour transmettre la poussée exercée par la tige de poussée (17) au chariot de coupe (1).

7. Dispositif, selon la revendication 6, caractérisé par le fait que  
5 l'élément mobile (26) comporte deux parties (27,28), pivotant l'une par rapport à l'autre, et trois broches (29,30,31) parallèles dont l'une sert d'élément de liaison entre les deux parties (27,28) et dont les deux autres sont situées aux extrémités libres (32,33) des parties (27,28), ces broches (29,30, 31) étant pourvues de galets (35,36) se déplaçant dans des rainures (37,38)  
10 réalisées dans des plaques (39,40), solidaires d'un bâti (25), et composées d'un tronçon rectiligne (47) et d'un tronçon curviligne (49).

8. Dispositif, selon les revendications 6 et 7, caractérisé par le fait que la broche (30) de la partie (28) comporte des galets (41,42), juxtaposés aux galets (35,36), coopérant avec les fourches (43,44) du support (20).

9. Dispositif, selon la revendication 7, caractérisé par le fait qu'il  
15 comporte un vérin (60), assurant le retour du chariot de coupe (1), pourvu d'une plaque (59) solidaire de la face inférieure (58) de la partie (28) de l'élément mobile (26) et coulissant entre deux rails (61,62) fixés sur le bâti (25), annihlant tout déplacement latéral de l'élément mobile (26), ce  
20 vérin (60) étant mis sous pression pour compenser le poids du chariot de coupe (1) pendant la phase de tronçonnage.

10. Dispositif, selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la tige creuse (10) comporte un mandrin d'appui (66), de grande dureté, disposé en aval du manchon (8) et situé au droit des outils de coupe (21), ce mandrin  
25 d'appui (66) étant prolongé par un tube (67) de diamètre identique pour guider les tronçons coupés du tube entoulé (3) et coopérant avec un diabololo (68) fixé au bâti (25).



PL II-2

FIG. 3

2606314

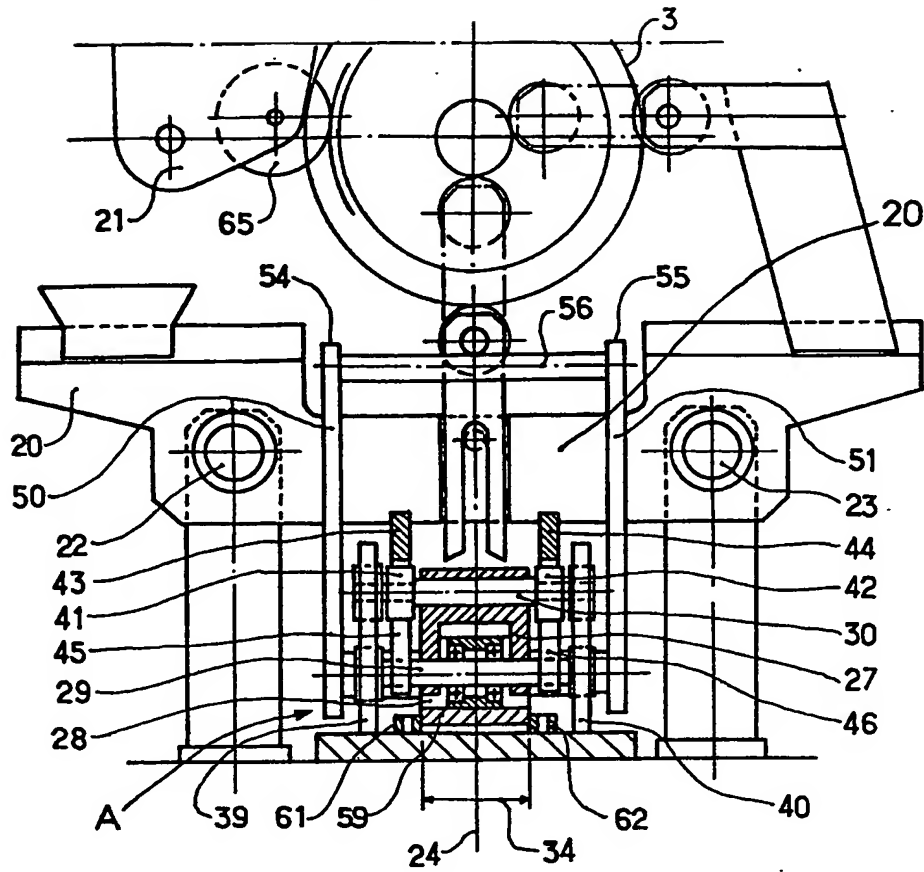
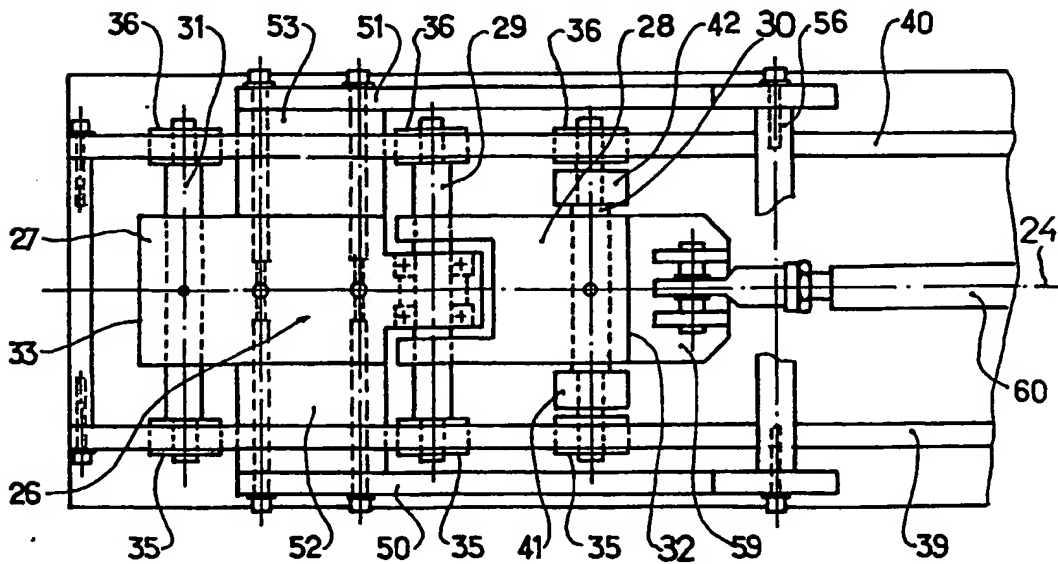


FIG. 4



PUB-NO: FR002606314A1

DOCUMENT-  
IDENTIFIER: FR 2606314 A1

TITLE: Device for slaving the displacement of the cutting carriage of a spiral-winding machine

PUBN-DATE: May 13, 1988

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SIREIX GEORGES	FR

APPL-NO: FR08615799

APPL-DATE: November 7, 1986

PRIORITY-DATA: FR08615799A (November 7, 1986)

INT-CL (IPC): B23D025/04

EUR-CL (EPC): B23D025/04 , B26D001/60

US-CL-CURRENT: 83/37

**ABSTRACT:**

The invention relates to a device for slaving the displacement of the cutting carriage of a spiral-winding machine to the speed of forward travel of the wound tube made up from strips of fibrous, cellulose-type, metal, plastic and other materials, characterised by the fact that it includes, in combination, means 4 for driving the cutting carriage 1 via the body of the wound tube 3, and means making it possible to give the said cutting carriage 1 a displacement with a progressive acceleration, followed by a uniform displacement, in synchronism with the forward travel of the wound tube 3.

The invention essentially relates to machines continuously manufacturing a product on which operations must be carried out during its displacement.